

10/55492/11

Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
Druckmaschinen, Würzburg

Einsehreiben / Telefax 0031-70 / 340-3016

Europäisches Patentamt
Zweigstelle Den Haag
Postbus 5818

NL-2280 RIJSWIJK ZH

THE NETHERLANDS

JC20 Rec'd PCT/EP 01.07.2005

Ausgeg. am

01. JULI 2005

Uhrzeit: 1424 h

Koenig & Bauer AG
Postfach 60 60
D-97010 Würzburg
Friedrich-Koenig-Str. 4
D-97080 Würzburg
Tel: 0931 909-0
Fax: 0931 909-4101
E-Mail: kba-wuerzburg@kba-print.de
Internet: www.kba-print.de

Datum: 01.07.2005
Unsere Zeichen: W1.2036PCT
Tel: 0931 909-44 30
Fax: 0931 909-47 89
Ihr Schreiben vom:
Ihre Zeichen: PCT/EP2004/050656

Bitte sofort an Herrn D. Curt weiterleiten!

Unsere Zeichen: W1.2036PCT/W-KL/05.1531/je/ke

Internationale Patentanmeldung PCT/EP2004/050658

Anmelder: Koenig & Bauer Aktiengesellschaft et al.

AUF DAS INTERVIEW AM 01.07.2005 MIT HERRN D. CURT

1. Es werden eingereicht

1.1. Ansprüche

(Austauschseiten 15 bis 23, Fassung 2005.07.01)

Es werden neue Ansprüche 1 bis 50 eingereicht.

1.1.1. Anspruch 1, Fassung 2004.09.27

Der Anspruch 1 der Fassung 2004.09.27 und alle
Rückbezüge in den nachfolgenden Ansprüchen auf
diesen Anspruch 1 wurden gestrichen.

Aufsichtsrat:
Peter Reimpell, Vorsitzender
Vorstand:
Dipl.-Ing. Albrecht Bolza-Schünemann,
Vorsitzender
Dipl.-Ing. Claus Bolza-Schünemann,
stellv. Vorsitzender
Dr.-Ing. Frank Junker
Dipl.-Betriebsw. Andreas Mößner
Dipl.-Ing. Walter Schumacher

Sitz der Gesellschaft Würzburg
Amtsgericht Würzburg
Handelsregister B 109
UIDNR: DE134165982

Postbank Nürnberg
BLZ 760 100 85, Konto-Nr. 422 850
IBAN: DE18 7601 0085 0000 4228 50
BIC: PBNKDEFF760

HypoVereinsbank AG Würzburg
BLZ 790 200 76, Konto-Nr. 1154400
IBAN: DE09 7902 0076 0001 1544 00
BIC: HYVEDEMM455

Commerzbank AG Würzburg
BLZ 790 400 47, Konto-Nr. 6820005
IBAN: DE23 7904 0047 0682 0005 00
BIC: COBADEFF

Deutsche Bank AG Würzburg
BLZ 790 700 16, Konto-Nr. 0247247
IBAN: DE51 7907 0016 0024 7247 00
BIC: DEUTDEMM790

Dresdner Bank AG Würzburg
BLZ 790 800 52, Konto-Nr. 301615800
IBAN: DE34 7908 0052 0301 6158 00
BIC: DRESDEFF790

1020 Rec'd PCT/P10 31 OCT 2005

Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
Druckmaschinen, Würzburg

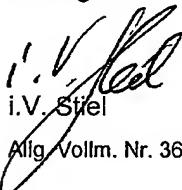
1.1.2. Neuer Anspruch 3, Fassung 2005.01.07

Im Anspruch 4, in der Fassung 2004.09.27, wurde im Kennzeichenteil zur Klarstellung zwischen „und/oder quer zur Transportrichtung des Druckträgers (21)“ und „umwandelt.“ der Satzteil von „in mindestens einen Stellbefehl“ in „in einen **Stellbefehl an den Antrieb zur Regelung des Registers und in einen Stellbefehl an den Stellantrieb zur Regelung der Zufuhr der Farbe**“ geändert. Der Anspruch 4, Fassung 2004.09.27 wurde zum neuen Anspruch 3 umnummeriert.

1.1.3. Ansprüche 1, 2, 4 bis 50, Fassung 2005.01.07

Die Ansprüche 2, 3, 5 bis 51 der Fassung 2004.09.27 wurden zu neuen Ansprüchen 1, 2, 4 bis 50 umnummeriert und in ihrem jeweiligen Rückbezug angepasst.

Koenig & Bauer Aktiengesellschaft


i.V. Stiel
Allg. Vollm. Nr. 36992


i.V. Jeschonneck
Allg. Vollm. Nr. 49379

Anlagen

Ansprüche, Austauschsseiten 15 bis 23,
jeweils Fassung 2005-07-01, 3-fach

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Regelung mindestens eines Registers in einer Druckmaschine mit mindestens einem Druckwerk (01; 02; 03; 04) mit zummindest einem Formzylinder (06; 07; 08; 09), einem Übertragungszyylinder (11; 12; 13; 14) und einem Gegendruckzyylinder (16; 17; 18; 19), wobei ein Bildsensor (22) von einem im Druckwerk (01; 02; 03; 04) mit Farbe bedruckten Druckträger (21) ein Bild aufnimmt und das Bild in einer Auswerteeinheit (23) auswertet, wobei die Auswerteeinheit (23) einen Stellbefehl an einen Stellantrieb zur Regelung des Registers aus einem Vergleich von Daten, die mit einem während einer laufenden Produktion der Druckmaschine aktuell aufgenommenen Bild korrelieren, mit Daten eines zuvor generierten Bildes generiert, wobei die Auswerteeinheit (23) aus den Daten des aktuell aufgenommenen Bildes dessen Zerlegung in Farbseparationen (CMYK) vornimmt, dadurch gekennzeichnet, dass der Formzylinder (06; 07; 08; 09) einen von dem ihm zugeordneten Gegendruckzyylinder (16; 17; 18; 19) getrennt steuerbaren oder regelbaren Antrieb aufweist, wobei die Auswerteeinheit (23) eine relative Positionsbestimmung einer aus den Daten des aktuell aufgenommenen Bildes vorgenommenen Farbseparation in Bezug auf eine aus den Daten des zuvor generierten Bildes vorgenommenen Referenzfarbseparation vornimmt, wobei die Daten des zuvor generierten Bildes mit einem in einer der Druckmaschine vorgeordneten Druckvorstufe erstellten Bild korrelieren.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) aus dem Vergleich der Daten des während der laufenden Produktion der Druckmaschine aktuell aufgenommenen Bildes mit Daten des zuvor generierten Bildes einen Stellbefehl an einen Stellantrieb zur Regelung der Zufuhr der Farbe generiert.
3. Vorrichtung zur Regelung mindestens eines Registers und einer Farbdichte in einer

Druckmaschine mit mindestens einem Druckwerk (01; 02; 03; 04) mit zumindest einem Übertragungszylinder (11; 12; 13; 14) und einem Gegendruckzylinder (16; 17; 18; 19), wobei ein Bildsensor (22) von einem im Druckwerk (01; 02; 03; 04) mit Farbe bedruckten Druckträger (21) ein Bild aufnimmt und mit dem Bild korrelierende Daten an eine Auswerteeinheit (23) überträgt, wobei die Auswerteeinheit (23) aus einem Vergleich der Daten eines während einer laufenden Produktion der Druckmaschine aktuell aufgenommenen Bildes mit Daten eines zuvor generierten Bildes einen Stellbefehl an einen Stellantrieb zur Regelung der Zufuhr der Farbe und einen Stellbefehl an einen Antrieb zur Regelung des Registers generiert, wobei die Auswerteeinheit (23) aus den Daten des aktuell aufgenommenen Bildes dessen Zerlegung in Farbseparationen (CMYK) vornimmt, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) eine relative Positionsbestimmung einer aus den Daten des aktuell aufgenommenen Bildes vorgenommenen Farbseparation in Bezug auf eine aus den Daten des zuvor generierten Bildes vorgenommenen Referenzfarbseparation vornimmt, wobei die Auswerteeinheit (23) durch die relative Positionsbestimmung ermittelte Positionsunterschiede zwischen der aus den Daten des aktuell aufgenommenen Bildes vorgenommenen Farbseparation und der aus den Daten des zuvor generierten Bildes vorgenommenen Referenzfarbseparation in Transportrichtung des Druckträgers (21) und/oder quer zur Transportrichtung des Druckträgers (21) in einen Stellbefehl an den Antrieb zur Regelung des Registers und in einen Stellbefehl an den Stellantrieb zur Regelung der Zufuhr der Farbe umwandelt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildsensor (22) auf den Druckträger (21) gerichtet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildsensor (22) mit seinem Bild die gesamte sich quer zur Transportrichtung erstreckende Breite des bedruckten Druckträgers (21) einfasst.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckwerk (01; 02; 03; 04) einen Formzyylinder (06; 07; 08; 09) aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Formzyylinder (06; 07; 08; 09) einen von dem ihm zugeordneten Gegendruckzyylinder (16; 17; 18; 19) getrennt steuerbaren oder regelbaren Antrieb aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) die relative Positionsbestimmung durch ein Korrelationsverfahren vornimmt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) die relative Positionsbestimmung durch ein Kreuzkorrelationsverfahren vornimmt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) die relative Positionsbestimmung für ein aktuell aufgenommenes Bild mehrfach durchführt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) aus dem Vergleich der Daten des während der laufenden Produktion der Druckmaschine aktuell aufgenommenen Bildes mit Daten des zuvor generierten Bildes einen Stellbefehl an einen Stellantrieb zur Regelung einer Zufuhr eines Feuchtmittels generiert.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Register ein Umfangsregister, ein Seitenregister oder eine Diagonalverstellung des Formzyinders (06; 07; 08; 09) gegenüber dem ihm zugeordneten

Übertragungszylinder (11; 12; 13; 14) ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) mit ihrem Stellbefehl an den Antrieb zur Regelung des Registers eine Phasenlage oder eine Winkellage des Formzylinders (06; 07; 08; 09) steuert oder regelt.
14. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellantriebe der Druckmaschine an ein mit der Auswerteeinheit (23) in Verbindung stehendes Datennetz angeschlossen sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) einen Anschluss (36) an ein Firmennetzwerk aufweist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) im bidirektionalen Datenaustausch mit einer Ein- und Ausgabeeinheit (33) steht, wobei die Ein- und Ausgabeeinheit (33) durch die Möglichkeit manueller Eingaben und/oder eines Auslösens von mindestens einem Stellbefehl Korrekturmöglichkeiten für die von der Auswerteeinheit (23) generierten Stellbefehle aufweist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Ein- und Ausgabeeinheit (33) einen Monitor zur Anzeige des erfassten Bildes aufweist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) einen Speicher (34) zur Speicherung erfasster Bildsequenzen aufweist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die

Druckmaschine auf dem Druckträger (21) mindestens ein Druckbild aufbringt.

20. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelung gleichzeitig zusammen mit einer Inspektion des Druckbildes erfolgt.
21. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildsensor (22) am Ausgang des in Transportrichtung des Druckträgers (21) letzten Druckwerks (04) der Druckmaschine angeordnet ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildsensor (22) in oder an einer Auslage (28) der Druckmaschine angeordnet ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) ihre Prüfung einer Tonwertveränderung und/oder ihre Prüfung auf Registerhaltigkeit im laufenden Druckprozess fortlaufend durchführt.
24. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) ihre Prüfung der Tonwertveränderung und/oder ihre Prüfung auf Registerhaltigkeit für jedes in der Druckmaschine bedruckte Druckexemplar durchführt.
25. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) geprüfte Druckexemplare in Gruppen verschiedener Qualitätsstufen klassifiziert.
26. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) Daten für eine Protokollierung und eine damit einhergehende Dokumentation der Qualität der Druckerzeugnisse und/oder für statistische Analysen zum Druckprozess speichert.

27. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) für ein Druckexemplar, das in seiner Regelabweichung eine zulässige Toleranzgrenze überschreitet, einen Stellbefehl an mindestens einen auf mindestens eine Einrichtung zum Transport des Druckträgers (21) wirkenden Stellantrieb zur Ausschleusung und/oder Kennzeichnung dieses Druckexemplars gibt.
28. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest in einem Druckwerk (01; 02; 03; 04) ein Drehgeber (32) zur Synchronisation der Frequenz, mit der die Erfassung von Bildern erfolgt, mit der Transportgeschwindigkeit des Druckträgers (21) installiert ist.
29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehgeber (32) in dem Druckwerk (01; 02; 03; 04) installiert ist, in oder an dem mit dem Bildsensor (22) die Erfassung der Bilder erfolgt.
30. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehgeber (32) sein Ausgangssignal an die Auswerteeinheit (23) und/oder an den Bildsensor (22) abgibt.
31. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) bei einer eine zulässige Toleranzgrenze überschreitenden Tonwertveränderung die Dosierung und/oder die Zufuhr der Farbe in der Druckmaschine dahingehend verändert, dass die Tonwertveränderung durch ein dem aktuell geprüften Bild nachfolgendes Aufbringen von Farbe minimal wird.
32. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) mindestens ein in der Druckmaschine verstellbares Register

dahingehend regelt, dass sich für ein der Aufnahme des ausgewerteten Bildes nachfolgendes Druckbild eine höchst mögliche Registergenauigkeit ergibt.

33. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten des zuvor generierten Bildes mit einem vom Bildsensor (22) aufgenommenen Bild korrelieren.
34. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten des zuvor generierten Bildes mit einem in einer der Druckmaschine vorgeordneten Druckvorstufe erstellten Bild korrelieren.
35. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 34, dadurch gekennzeichnet, dass eine Datenverarbeitungseinrichtung der Druckvorstufe mit der Auswerteeinheit (23) verbunden ist, wobei die Datenverarbeitungseinrichtung die Daten des zuvor generierten Bildes der Auswerteeinheit (23) zuleitet.
36. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckmaschine mehrere Druckwerke (01; 02; 03; 04) aufweist, wobei zumindest in einem der Druckwerke (01; 02; 03; 04) der Druckmaschine der Antrieb des Formzylinders (06; 07; 08; 09) oder des diesem Formzylinder (06; 07; 08; 09) zugeordneten Übertragungszylinders (11; 12; 13; 14) unabhängig vom Antrieb des Formzylinders (06; 07; 08; 09) oder des diesem Formzylinder (06; 07; 08; 09) zugeordneten Übertragungszylinders (11; 12; 13; 14) in einem anderen Druckwerk (01; 02; 03; 04) der Druckmaschine steuerbar oder regelbar ist.
37. Vorrichtung nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) mit dem von ihr abgesetzten Stellbefehl die gegenseitige Winkellage oder Phasenlage der am Druck des Druckbildes beteiligten, in unterschiedlichen Druckwerken (01; 02; 03; 04) der Druckmaschine angeordneten Formzylinder (06; 07; 08; 09) oder deren zugeordnete Übertragungszylinder (11; 12; 13; 14) auf eine

für die Erzeugung des Druckbildes geeignete Registerung einstellt.

38. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb des Formzylinders (06; 07; 08; 09) koaxial zur Achse des Formzylinders (06; 07; 08; 09) angeordnet ist.
39. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb des Formzylinders (06; 07; 08; 09) mit der Achse des Formzylinders (06; 07; 08; 09) steif verbunden ist.
40. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckmaschine mehrere Druckwerke (01; 02; 03; 04) aufweist, wobei die in unterschiedlichen Druckwerken (01; 02; 03; 04) der Druckmaschine angeordneten Gegendruckzylinder (16; 17; 18; 19) mechanisch miteinander verbunden sind.
41. Vorrichtung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, dass in unterschiedlichen Druckwerken (01; 02; 03; 04) der Druckmaschine angeordnete Gegendruckzylinder (16; 17; 18; 19) einen gemeinsamen Antrieb aufweisen.
42. Vorrichtung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb der Gegendruckzylinder (16; 17; 18; 19) vom Antrieb der Formzylinder (06; 07; 08; 09) oder der Übertragungszylinder (11; 12; 13; 14) entkoppelt ist.
43. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Formzylinder (06; 07; 08; 09) und der ihm zugeordnete Übertragungszylinder (11; 12; 13; 14) einen gemeinsamen Antrieb aufweisen.
44. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) aus den Daten des zuvor generierten Bildes eine Analyse

geeigneter Druckbildausschnitte vornimmt.

45. Vorrichtung nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, dass geeignete Druckbildausschnitte Bereiche des Bildes sind, in denen die zu vermessende Druckfarbe dominiert oder ausschließlich vorkommt.
46. Vorrichtung nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) innerhalb der geeigneten Druckbildausschnitte die Position der einzelnen Farbauszüge bestimmt.
47. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) durch die relative Positionsbestimmung ermittelte Positionsunterschiede zwischen der aus den Daten des aktuell aufgenommenen Bildes vorgenommenen Farbseparation und der aus den Daten des zuvor generierten Bildes vorgenommenen Referenzfarbseparation in Transportrichtung des Druckträgers (21) und/oder quer zur Transportrichtung des Druckträgers (21) in mindestens einen Stellbefehl umwandelt.
48. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) für eine von Standardfarben (CMYK) abweichende Sonderfarbe eigene geeignete Druckbildausschnitte auswertet.
49. Vorrichtung nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) die geeigneten Druckbildausschnitte im Speicher (34) speichert.
50. Vorrichtung nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) die im Speicher (34) gespeicherten Druckbildausschnitte als eine Sollposition einstellt.

10/05/2005

JC20 Rec'd PCT/PTO 31 OCT 2005

Translation of the pertinent portions of a faxed submission
of KBA, dtd. 07/01/2005

Please forward immediately to Mr. D. Curt

Responsive to the interview with Mr. D. Curt

1. The following are being filed

1.1 Claims

(Replacement pages 15 to 23, version of 07/01/05)

New claims 1 to 50 are being filed.

1.1.1 Claim 1, version of 09/27/04

Claim 1 in the version of 09/27/04 and all dependencies
from this claim 1 in the subsequent claims were cancelled.

1.1.2 Claim 3, version of 07/01/05

For clarification, in the characterizing portion of
claim 4 in the version of 09/27/04 the sentence portion of
"in at least one actuating command" between "and/or
transversely to the transport direction of the imprinting
substrate (21)" and "converts" was changed to "into an
actuating command to the drive mechanism for regulating the
register and into an actuating command to the actuating drive
mechanism for regulating the supply of ink". Claim 4,
version of 09/27/04 was renumbered as new claim 3.

1.1.3 Claims 1, 2, 4 to 50, version of 07/01/05

Claims 2, 3, 5 to 51 in the version of 09/27/04 were
renumbered as new claims 1, 2, 4 to 50, and their respective
dependencies were corrected.

Enclosures

Claims, replacement pages 15 to 23
each in the version of 07/01/05, in triplicate

Claims

1. A device for regulating at least one register in a printing press having at least one printing group (01, 02, 03, 04) with at least one forme cylinder (06, 07, 08, 09), one transfer cylinder (11, 12, 13, 14) and one counter-pressure cylinder (16, 17, 18, 19), wherein an image sensor (22) records an image of an imprinting substrate (21) which has been imprinted in color in the printing group (01, 02, 03, 04) and evaluates the image in an evaluating unit (23), wherein the evaluating unit (23) generates an actuating command to an actuating drive mechanism for regulating the register from a comparison of data which are correlated with an image actually recorded in the running production of the printing press with data of a previously recorded image, wherein the evaluation unit (23) performs the separation of the image into color separations (CMYK) from the data of its actually recorded image, characterized in that the forme cylinder (06, 07, 08, 09) has a drive mechanism which can be controlled or regulated separately from the counter-pressure cylinder (16, 17, 18, 19) assigned to it, wherein the evaluating unit (23) performs a relative position determination of a color separation provided by the data of the actually recorded image in relation to a reference color separation performed from the data of the previously generated image, wherein the data of the previously recorded image are correlated with an image recorded in a pre-printing stage which is arranged upstream of the printing press.

2. The device in accordance with claim 1,

W1.2036PCT
01/07/2005

Replacement Page

PCT/EP2004/050658

characterized in that the actuating unit (23) generates an actuating command to the actuating drive mechanism for regulating the supply of ink from a comparison of the data of the image actually recorded during the running production of the printing press with data from the previously generated image.

3. A device for regulating at least one register and a

W1.2036PCT
01/07/2005

Replacement Page

PCT/EP2004/050658

16

color density in a printing press having at least one printing group (01, 02, 03, 04) with at least one forme cylinder (06, 07, 08, 09), one transfer cylinder (11, 12, 13, 14) and one counter-pressure cylinder (16, 17, 18, 19), wherein an image sensor (22) records an image of an imprinting substrate (21) which has been imprinted in color in the printing group (01, 02, 03, 04) and transmits data correlated with the image to an evaluating unit (23), wherein the evaluating unit (23) generates an actuating command to an actuating drive mechanism for regulating the ink supply and an actuating command to a drive mechanism for regulating the register from a comparison of the data from an image actually recorded during the running production of the printing press with data from a previously generated image, wherein the evaluation unit (23) performs the separation of the image into color separations (CMYK) from the data of its actually recorded image, characterized in that the evaluating unit (23) performs a relative position determination of a color separation provided by the data of the actually recorded image in relation to a reference color separation performed from the data of the previously generated image, wherein the evaluating unit (23) converts position differences, detected by relative position determination, between the color separation provided from the data of the actually recorded image and the reference color separation from the data of the previously generated image in the transport direction of the imprinting substrate (21) and/or transversely in respect to the transport direction of the imprinting substrate (21),

into an actuating command to the drive mechanism for regulating the register and into an actuating command to the actuating drive mechanism for regulating the supply of ink.

4. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the image sensor (22) is directed onto the imprinting substrate (21).

5. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the image sensor (22) with its recording covers the entire width of the imprinted imprinting substrate (21) extending transversely to the transport direction.

W1.2036PCT
01/07/2005

Replacement Page

PCT/EP2004/050658

6. The device in accordance with claim 3, characterized in that the printing group (01, 02, 03, 04) has a forme cylinder (06, 07, 08, 09).

7. The device in accordance with claim 6, characterized in that the forme cylinder (06, 07, 08, 09) has a drive mechanism which can be controlled or regulated separately from the counter-pressure cylinder (16, 17, 18, 19) assigned to it.

8. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the evaluating unit (23) performs the relative position determination by means of a correlation method.

9. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the evaluating unit (23) performs the relative position determination by means of a cross-correlation method.

10. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the evaluating unit (23) performs the relative position determination of an actually recorded image several times.

11. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the actuating unit (23) generates an actuating command to the actuating drive mechanism for

W1.2036PCT
01/07/2005

Replacement Page

PCT/EP2004/050658

regulating the supply of a dampening agent from a comparison of the data of the image actually recorded during the running production of the printing press with data from the previously generated image.

12. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the register is a circumferential register, a lateral register, or a diagonal shifting device for the forme cylinder (06, 07, 08, 09) in respect to the

W1.2036PCT
01/07/2005

Replacement Page

PCT/EP2004/050658

18

transfer cylinder (11, 12, 13, 14) assigned to it.

13. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that, by means of its actuating command to the drive mechanism for regulating the register, the actuating device (23) controls or regulates a phase relation or an angular relation of the forme cylinder (06, 07, 08, 09).

14. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the actuating drive mechanisms of the printing press are connected to a data network which is connected with the evaluating unit (23).

15. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the evaluating unit (23) has a connector (36) to a company network.

16. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the evaluating unit is in a bi-directional data exchange with an input and output unit (33), wherein the input and output unit (33) provides correction options for the actuating commands generated by the evaluating unit (23) based on the possibility of manual input and/or triggering of at least one actuating command.

17. The device in accordance with claim 16, characterized in that the input and output unit (33) has a monitor for displaying the recorded image.

W1.2036PCT
01/07/2005

Replacement Page

PCT/EP2004/050658

18. The device in accordance with claim 1 or 3,
characterized in that the evaluating unit (23) has a memory
device (34) for storing recorded image sequences.

19. The device in accordance with claim 1 or 3,

W1.2036PCT
01/07/2005

Replacement Page

PCT/EP2004/050658

19

characterized in that the printing press applies at least one printed image to the imprinting substrate (21).

20. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the regulation takes place simultaneously with an inspection of the printed image.

21. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the image sensor (22) is arranged at the outlet of the printing group (04) of the printing press which is last in the transport direction of the imprinting substrate (21).

22. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the image sensor (22) is arranged in or at a delivery device (28) of the printing press.

23. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the evaluating unit (23) performs its check of a shading change and/or its check of maintaining the registration continuously during the running printing process.

24. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the evaluating unit (23) performs its check of a shading change and/or its check of maintaining the registration for each printed copy imprinted in the printing press.

25. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the evaluating unit (23) classifies checked printed copies into groups of different quality stages.

26. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that evaluating unit (23) stores data for logging and simultaneous documentation of the quality of the printed products and/or for statistical analyses of the printing process.

W1.2036PCT
01/07/2005

Replacement Page

PCT/EP2004/050658

20

27. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that, in connection with a printed copy whose regulating deviation exceeds a permissible tolerance limit, the evaluating unit (23) issues an actuating command to an actuating drive mechanism acting on at least one arrangement for transporting the imprinting substrate (21) for removing and/or marking this printed copy.

28. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that an angle encoder (32) for synchronizing the frequency at which the recording of images takes place with the transport speed of the imprinting substrate (21) is installed at least in one printing group (01, 02, 03, 04).

29. The device in accordance with claim 28, characterized in that the angle encoder (32) is installed in that printing group (01, 02, 03, 04), in or at which the recording of the images by means of the image sensors (22) takes place.

30. The device in accordance with claim 28, characterized in that the angle encoder (32) transmits its output signal to the evaluating unit (23) and/or the image sensor (22).

31. The device in accordance with claim 2 or 3, characterized in that, in case of a shading change exceeding a permissible tolerance limit, the evaluating unit (23) changes the metering and/or supply of ink to the printing

W1.2036PCT
01/07/2005

Replacement Page

PCT/EP2004/050658

press in such a way that the shading change becomes minimal because of the application of ink following the actually checked image.

32. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the evaluating unit (23) changes at

least one register which can be adjusted in the printing press in such a way that the greatest possible registration accuracy results for a printed image which follows the evaluated image.

33. The device in accordance with claim 3, characterized in that the data of the previously generated image are correlated with an image recorded by the image sensor (22).

34. The device in accordance with claim 3, characterized in that the data of the previously generated image are correlated with an image created in a pre-printing stage which is arranged upstream of the printing press.

35. The device in accordance with claim 1 or 34, characterized in that a data processing device of the pre-printing stage is connected with the evaluating unit (23), wherein the data processing device transmits the data of the previously generated image to the evaluating device (23).

36. The device in accordance with claim 1 or 7, characterized in that the printing press has several printing groups (01, 02, 03, 04), wherein in at least one of the printing groups (01, 02, 03, 04) of the printing press the drive mechanism of the forme cylinder (06, 07, 08, 09) or of the transfer cylinder (11, 12, 13, 14) assigned to this forme cylinder (06, 07, 08, 09) can be controlled or regulated independently of the drive mechanism of the forme cylinder

W1.2036PCT
01/07/2005

Replacement Page

PCT/EP2004/050658

(06, 07, 08, 09) or of the transfer cylinder (11, 12, 13, 14) assigned to this forme cylinder (06, 07, 08, 09) in another printing group (01, 02, 03, 04) of the printing press.

37. The device in accordance with claim 36, characterized in that by means of the actuating command issued by it, the evaluating unit (23) sets the mutual angular relation or phase relation of the forme cylinders (06, 07, 08, 09) which are involved in the printing of the

W1.2036PCT
01/07/2005

Replacement Page

PCT/EP2004/050658

22

printed image and are arranged in different printing groups (01, 02, 03, 04) of the printing press, or of their assigned transfer cylinders (11, 12, 13, 14), to a registration suitable for creating the printed image.

38. The device in accordance with claim 1 or 6, characterized in that the drive mechanism of the forme cylinder (06, 07, 08, 09) is arranged coaxially with the shaft of the forme cylinder (06, 07, 08, 09).

39. The device in accordance with claim 1 or 6, characterized in that the drive mechanism of the forme cylinder (06, 07, 08, 09) is rigidly connected with the shaft of the forme cylinder (06, 07, 08, 09).

40. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the printing press has several printing groups (01, 02, 03, 04), wherein the counter-pressure cylinders (16, 17, 18, 19) arranged in different printing groups (01, 02, 03, 04) of the printing press are mechanically connected with each other.

41. The device in accordance with claim 40, characterized in that counter-pressure cylinders (16, 17, 18, 19) arranged in different printing groups (01, 02, 03, 04) of the printing press have a common drive mechanism.

42. The device in accordance with claim 40, characterized in that the drive mechanism of the counter-

W1.2036PCT
01/07/2005

Replacement Page

PCT/EP2004/050658

pressure cylinders (16, 17, 18, 19) is disconnected from the drive mechanism of the forme cylinders (06, 07, 08, 09) or the transfer cylinders (11, 12, 13, 14).

43. The device in accordance with claim 1 or 6, characterized in that the forme cylinder (06, 07, 08, 09) and the transfer cylinder (11, 12, 13, 14) assigned to it have a common drive mechanism.

44. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the evaluating unit (23) performs an

W1.2036PCT
01/07/2005

Replacement Page

PCT/EP2004/050658

22

analysis of suitable portions of the printed image from the data of the previously generated image.

45. The device in accordance with claim 44, characterized in that suitable portions of the printed image are areas of the image in which the color to be measured dominates or appears exclusively.

46. The device in accordance with claim 44, characterized in that the evaluating unit (23) determines the position of the individual color components within the suitable portions of the printed image.

47. The device in accordance with claim 1, characterized in that the evaluating unit (23) converts position differences, detected by relative position determination, between the color separation provided from the data of the actually recorded image and the reference color separation from the data of the previously generated image in the transport direction of the imprinting substrate (21) and/or transversely in respect to the transport direction of the imprinting substrate (21), into at least one actuating command.

48. The device in accordance with claim 1 or 3, characterized in that, for a special color different from the standard colors (CMYK), the evaluating unit (23) evaluates special suitable portions of the printed images.

49. The device in accordance with claim 44,
characterized in that the evaluating unit (23) stores the
suitable portions of the printed image in the memory device
(34).

50. The device in accordance with claim 49,
characterized in that the evaluating position sets the
portions of the printed image stored in the memory device
(34) as a desired position.